

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.288-290, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

ПРИНЦИП «ПОЛЬЗА – ВРЕД» И ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Голиков И.Г., Головин А.В.

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

В начале семидесятых годов прошлого века Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) разработала общую систему ограничения дозы облучения, которая состоит из трех тесно связанных между собой принципов: 1. Запрещение использования источников излучения, если польза от них не превышает возможного ущерба (принцип обоснования). 2. Поддержание на возможно низком уровне радиационного риска с учетом экономических и социальных факторов (принцип оптимизации). 3. Не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения (принцип нормирования).

Второй принцип известен в англоязычной литературе под аббревиатурой «ALARA» (As Low As Reasonably Achievable). На русский язык он переводится, как «Анализ Затраты – Выгода» (АЗВ) или «Польза – Вред». Начиная с 1996 г. в нормах радиационной безопасности (НРБ-96, а затем и в НРБ-99) предписывается использование подхода АЗВ при проведении мероприятий, обеспечивающих радиационную безопасность.

Применение принципа «ALARA» дает ответ на принципиальный для радиационной безопасности вопрос: «До какой степени защищать?» На практике это означает, что степень защиты выбирается из условия минимума суммы ущерба от излучения и затрат на защиту от него. На предложение студентам ответить на вопрос, до какой степени следует ограничивать дозу, первой реакцией является желание полностью исключить облучение людей. Однако, во-первых, это невозможно, так как существует фоновое облучение, независимое от человеческой деятельности, а во-вторых, снижать уровень радиационного риска ниже риска в обычных условиях нецелесообразно.

Принцип «Анализ Затраты – Выгода» вместе с другими двумя принципами – не превышение индивидуальных пределов вредного воздействия и запрет на использование вредных факторов, если они не приносят «чистой» пользы – позволяют создать стройную, логически обоснованную систему защиты человека от экологической опасности. Принцип оптимизации затрат и ущерба оказался наиболее трудным в усвоении в процессе обучения. Основная сложность – необходимость оценки вреда и затрат на защиту в одинаковых единицах измерения. На Западе эта единица известна давно – деньги. Именно поэтому принцип ALARA психологически трудно воспринять. Ведь приходится оценивать здоровье и жизнь человека. Хотя, на самом деле, речь идет не о цене жизни, а о цене риска, что далеко не одно и то же.

В процессе преподавания основ радиационной безопасности слушателям прививается единый, системный подход к охране человека и окружающей среды. Использование экономической оптимизации позволяет не только правильно выбрать приоритеты вложения средств, но и оценить ущерб здоровью населения от загрязнения окружающей среды и обоснованно требовать компенсацию.

Для более глубокого понимания учащимися изложенных принципов на кафедре ЭЯФ используется программный комплекс «РАДИОР». Комплекс создан фирмой SERP (Франция) при финансовой поддержке МАГАТЭ. Этот комплекс позволяет осуществлять самостоятельное обучение студентов по следующим разделам: «ионизирующие излучения», «радиационный риск», «применение принципа оптимизации». По окончании обучения проводится компьютерное тестирование.